

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-248698  
 (43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl. F16H 9/18  
 F16F 1/12  
 F16H 9/00  
 F16N 15/00

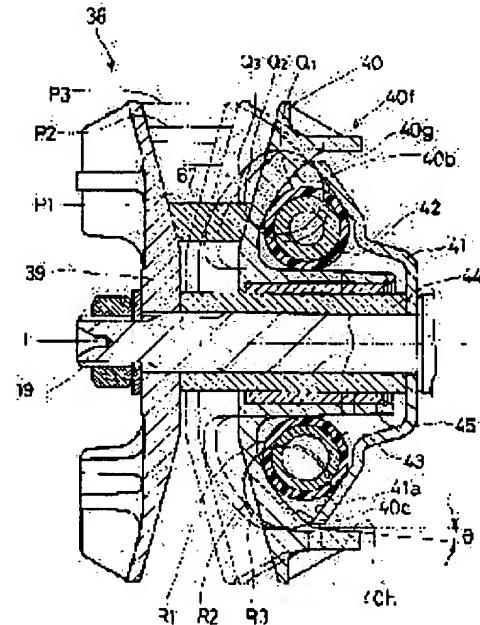
(21)Application number : 2000-062540 (71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD  
 (22)Date of filing : 07.03.2000 (72)Inventor : MUKAI YASUAKI  
 KOMURO KOICHI

## (54) VEHICULAR V-BELT TYPE AUTOMATIC TRANSMISSION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vehicular V-belt type automatic transmission that is capable of a smooth shift.

**SOLUTION:** The vehicular V-belt type automatic transmission comprises a driving pulley 38 and a driven pulley. Centrifugal radial movement of a plurality of centrifugal weights 42 and 43 interposed between a movable pulley element 40 and a cam plate 41 in the driving pulley 38 changes the entraining radii of the driving pulley 38 and driven pulley for a V-belt 67, wherein a maximum transmission ratio is set in a low-speed range and a minimum transmission ratio is set in a higher-speed range. The radial movement of one centrifugal weight 43 in the plurality of the centrifugal weights 42 and 43 is substantially blocked in an intermediate-speed range of an engine speed by a stopper surface 40h, whereby an intermediate transmission ratio is set. The centrifugal weight 43 has a lighter weight than the other centrifugal weight 42, and the stopper surface 40h is inclined to generate the pressing force that presses the centrifugal weight 43 against the cam plate 41.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3709971

[Date of registration] 19.08.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(2)

特開2001-248698

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの駆動軸に取り付けられた駆動ブーリと從動軸に取り付けられた從動ブーリとに巻き掛けられて該駆動軸の回転力を該從動軸に伝達するVベルトの巻掛け半径が、該駆動ブーリの可動ブーリ片に設けられたブーリ側案内面とカム板に設けられたカム側案内面との間に配置された複数の遠心ウエイトの該両案内面に沿った径方向移動に基づいて変更されて、前記エンジンの低速回転域で最大変速比が、高速回転域で最小変速比がそれぞれ設定されると共に、前記複数の遠心ウエイトのうちの一部の遠心ウエイトの径方向移動が、中速回転域の所定回転速度以上の回転速度で実質的に阻止されることにより、該中速回転域で中間変速比が設定される車両用Vベルト式自動変速機において。

前記複数の遠心ウエイトのうち、前記一部の遠心ウエイトの重量が、残りの遠心ウエイトの重量よりも小さいことを特徴とする車両用Vベルト式自動変速機。

【請求項2】 エンジンの駆動軸に取り付けられた駆動ブーリと從動軸に取り付けられた從動ブーリとに巻き掛けられて該駆動軸の回転力を該從動軸に伝達するVベルトの巻掛け半径が、該駆動ブーリの可動ブーリ片に設けられたブーリ側案内面とカム板に設けられたカム側案内面との間に配置された複数の遠心ウエイトの該両案内面に沿った径方向移動に基づいて変更されて、前記エンジンの低速回転域で最大変速比が、高速回転域で最小変速比がそれぞれ設定されると共に、前記複数の遠心ウエイトのうちの一部の遠心ウエイトの径方向の移動が、中速回転域の所定回転速度以上の回転速度で実質的に阻止されることにより、該中速回転域で中間変速比が設定される車両用Vベルト式自動変速機において、前記一部の遠心ウエイトの径方向移動を実質的に阻止する前記可動ブーリ片に設けられたストッパ面または前記カム板に設けられたストッパ面は、該一部の遠心ウエイトの該ストッパ面との当接に基づいて、該一部の遠心ウエイトを前記カム板に押し付ける押圧力が発生するよう傾斜していることを特徴とする車両用Vベルト式自動変速機。

【請求項3】 エンジンの駆動軸に取り付けられた駆動ブーリと、從動軸に取り付けられた從動ブーリと、該駆動ブーリと該從動ブーリとに巻き掛けられて前記駆動軸の回転力を前記從動軸に伝達するVベルトとを備え、前記駆動ブーリの可動ブーリ片が遠心ウエイトの遠心力により移動されるのに伴って、前記從動ブーリの可動ブーリ片が、スプリングのばね力に抗して移動されることで、前記駆動ブーリおよび前記從動ブーリにおける前記Vベルトの巻掛け半径が変更されて、前記エンジンの回転速度に応じた変速比が設定される車両用Vベルト式自動変速機において、

前記スプリングは、円筒状のコイルスプリングからなり、該スプリングの内側に配置された円筒状のスプリン

グガイドの先端部の外周面は、その外径が先端に近いほど小さくされたテーパ形状とされていることを特徴とする車両用Vベルト式自動変速機。

【請求項4】 前記スプリングガイドは、自己潤滑性を有する合成樹脂で形成されていることを特徴とする請求項3記載の車両用Vベルト式自動変速機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本出願発明は、自動2輪車などの車両に搭載される遠心ウエイトを備えた車両用Vベルト式自動変速機に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば自動2輪車に搭載されるVベルト式自動変速機は、内燃機関のクラシク軸の一端部に設けられた駆動ブーリと、後車輪に最終減速機を介して駆動連絡される從動軸に設けられた從動ブーリとに掛け渡されたVベルトを備える。

【0003】 そして、内燃機関の回転速度が増大すると、駆動ブーリにおいて、遠心力で径方向外方に移動するウエイトローラにより押圧される可動ブーリ片が固定ブーリ片に接近し、一方、從動ブーリにおいて、スプリングにより付勢された可動ブーリ片が、そのばね力に抗して固定ブーリ片から遠ざかることで、駆動ブーリおよび從動ブーリにおけるVベルトの巻掛け半径が自動的に変更されて、変速比が減少するようになっている。

【0004】 このようなVベルト式自動変速機において、変速比が最大変速比に設定される低速回転域と最小変速比に設定される高速回転域との間の中速回転域で、何変速比の間の値を有する中間変速比を得るようになしたもののが、例えば特開昭59-113353号公報に開示されている。

【0005】 この公報で第4実施例として開示された変速装置は、駆動ブーリの右ブーリ要素の背面に、重錠が転動する一对の傾斜面が3ヶ所に設けられる。そして、一对の傾斜面のうち、一方の傾斜面は、そのストッパー面が他方の傾斜面のストッパー面よりも径方向内方位面に形成され、重錠が中速回転域で該一方の傾斜面のストッパー面に当接して、その径方向移動が阻止されることで、中間変速比が設定される。

【0006】 また、一般に、Vベルト式自動変速機の從動ブーリにおいては、可動ブーリ片が、円筒状の圧縮コイルスプリングからなるスプリングのばね力により固定ブーリ片に向けて付勢されており、Vベルトの巻掛け半径の変化時に、可動ブーリ片がスプリングのばね力に抗して、またはばね力に付勢されて軸方向に移動する。そして、スプリングの内側にはスプリングガイドが設けられて、該スプリングガイドによりスプリングの倒れや折れ歯がりを防止している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記公報に

(3)

特開2001-248698

3

開示された変速装置では、高速回転域において、前記他方の傾斜面を転動する直錐により右ブーリ要素がさらに軸方向に移動するため、前記一方の傾斜面のストッパー面に当接して径方向移動が阻止されている直錐と右ブーリ要素の傾斜面との間に、軸方向の間隙が形成される。そのため、エンジンの振動などに起因して、右ブーリ要素と直錐との間で軸方向の相対移動が生じて、右ブーリ要素および直錐を挟んで設けられた蓋部と、直錐とが衝突して、それらが摩耗し、直錐の径方向のスムーズな移動が阻害され、スムーズな変速が困難となる虞がある。

【0008】また、従動ブーリにおいて、スプリングが伸縮する際に、スプリングと、その機能上、スプリングの内周が部分的に接触しているスプリングガイドとの摩耗や、スプリングが縮む際に、スプリングとスプリングガイドの先端との当接により、スプリングの圧縮が円滑に行われないことがあり、そのため可動ブーリ片のスムーズな動きが阻害されて、スムーズな変速が行われない虞がある。

【0009】本出願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、請求項1ないし請求項4記載の発明は、スムーズな変速ができる車両用Vベルト式自動変速機を提供することを共通の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】本出願の請求項1記載の発明は、エンジンの駆動軸に取り付けられた駆動ブーリと従動軸に取り付けられた従動ブーリとに巻き掛けられて該駆動軸の回転力を該従動軸に伝達するVベルトの巻掛け半径が、該駆動ブーリの可動ブーリ片に設けられたブーリ側案内面とカム板に設けられたカム側案内面との間に配置された複数の遠心ウエイトの該西案内面に沿った径方向移動に基づいて変更されて、前記エンジンの低速回転域で最大変速比が、高遡回転域で最小変速比がそれぞれ設定されると共に、前記複数の遠心ウエイトのうちの一部の遠心ウエイトの径方向移動が、中速回転域の所定回転速度以上の回転速度で実質的に阻止されることにより、該中速回転域で中間変速比が設定される車両用Vベルト式自動変速機において、前記複数の遠心ウエイトのうち、前記一部の遠心ウエイトの直錐が、残りの遠心ウエイトの直錐よりも小さい車両用Vベルト式自動変速機である。

【0011】この請求項1記載の発明によれば、エンジンの高速回転域において、径方向移動が実質的に阻止されている前記一部の遠心ウエイトは、西案内面に沿って径方向移動することができないため、該一部の遠心ウエイトとブーリ側案内面またはカム側案内面との間には間隙が形成される。そのような状態では、エンジンなどの振動が駆動ブーリに伝達されて、駆動側可動ブーリ片およびカム板と該一部の遠心ウエイトとの間で、相対移動が生じて、該一部の遠心ウエイトがブーリ側案内面およびカム側案内面に衝突することがあるが、該一部の遠心ウエ

4

イトの直錐は、残りの遠心ウエイトの直錐よりも小さいことから、その衝突のエネルギーは小さくなるため、衝突によるブーリ側案内面、カム側案内面および遠心ウエイトのそれぞれの摩耗が低減される。また、衝突のエネルギーが小さいため、衝突時の衝突音も小さくなり、騒音が低減される。

【0012】その結果、遠心ウエイトの衝突によるブーリ側案内面、カム側案内面および遠心ウエイトのそれぞれの摩耗が低減されるため、遠心ウエイトの径方向移動がスムーズに行われ、スムーズな変速が可能となる。また、それらの摩耗が少なくなるため、長期に渡って設定された変速特性を維持できる。さらに、遠心ウエイトの衝突により発生する騒音を低減することができる。

【0013】請求項2記載の発明は、エンジンの駆動軸に取り付けられた駆動ブーリと従動軸に取り付けられた従動ブーリとに巻き掛けられて該駆動軸の回転力を該従動軸に伝達するVベルトの巻掛け半径が、該駆動ブーリの可動ブーリ片に設けられたブーリ側案内面とカム板に設けられたカム側案内面との間に配置された複数の遠心ウエイトの該西案内面に沿った径方向移動に基づいて変更されて、前記エンジンの低速回転域で最大変速比が、高遡回転域で最小変速比がそれぞれ設定されると共に、前記複数の遠心ウエイトのうちの一部の遠心ウエイトの径方向の移動が、中速回転域の所定回転速度以上の回転速度で実質的に阻止されることにより、該中速回転域で中間変速比が設定される車両用Vベルト式自動変速機において、前記一部の遠心ウエイトの径方向移動を実質的に阻止する前記可動ブーリ片に設けられたストッパー面または前記カム板に設けられたストッパー面は、該一部の遠心ウエイトの該ストッパー面との当接に基づいて、該一部の遠心ウエイトを前記カム板に押し付ける押圧力が発生するように傾斜している車両用Vベルト式自動変速機である。

【0014】この請求項2記載の発明によれば、エンジンの高速回転域において、径方向移動が実質的に阻止されている前記一部の遠心ウエイトは、西案内面に沿って径方向移動することができないため、該一部の遠心ウエイトとブーリ側案内面またはカム側案内面との間には間隙が形成される。そして、そのような状態で、エンジンなどの振動が駆動ブーリに伝達されて、駆動側可動ブーリ片およびカム板と該一部の遠心ウエイトとの間で、相対移動を生じさせようとする力が作用しても、該一部の遠心ウエイトは、傾斜したストッパー面と当接することに基づいて発生する押圧力によりカム板に押し付けられているため、相対移動することが抑制され、ブーリ側案内面およびカム側案内面と衝突することが少なくなるので、衝突によるブーリ側案内面、カム側案内面および遠心ウエイトのそれぞれの摩耗の発生が抑制される。また、衝突による騒音の発生も抑制される。

【0015】その結果、遠心ウエイトの衝突の発生を抑

(4)

特開2001-248698

5

制できるので、側窓によるブーリ側窓内面、カム側窓内面および遠心ウエイトのそれぞれの摩耗が低減されるため、遠心ウエイトの径方向移動がスムーズに行われ、スムーズな変速が可能となる。また、それらの摩耗が少なくなるため、長期に渡って設定された変速特性を維持できる。さらに、遠心ウエイトの偏倚に起因する騒音を低減することができる。

【0016】請求項3記載の発明は、エンジンの駆動輪に取り付けられた駆動ブーリと、従動軸に取り付けられた従動ブーリと、該駆動ブーリと該従動ブーリとに巻き掛けられて前記駆動輪の回転力を前記従動輪に伝達するVベルトとを備え、前記駆動ブーリの可動ブーリ片が遠心ウエイトの遠心力により移動されるのに伴って、前記従動ブーリの可動ブーリ片が、スプリングのはね力に抗して移動されることで、前記駆動ブーリおよび前記従動ブーリにおける前記Vベルトの巻掛け半径が変更され、前記エンジンの回転速度に応じた変速比が設定される車両用Vベルト式自動変速機において、前記スプリングは、円筒状のコイルスプリングからなり、該スプリングの内側に配置された円筒状のスプリングガイドの先端部の外周面は、その外径が先端に近いほど小さくされたテーパ形状とされている車両用Vベルト式自動変速機である。

【0017】この請求項3記載の発明によれば、スプリングの内圓とスプリングガイドの先端部の外圓との間に、先端に向かうほど大きな間隙が形成されるので、変速時に、駆動ブーリの可動ブーリ片が遠心ウエイトにより移動されるのに伴って、従動ブーリの可動ブーリ片が移動して、スプリングが圧縮されるとき、スプリングを形成している螺旋状に巻かれた線材が該先端に当接して引っ掛かることがない。

【0018】その結果、従動ブーリの可動ブーリ片の移動がスムーズに行われて、スムーズな変速が可能となる。しかも、テーパ形状とされているのはスプリングガイドの先端部であるので、スプリングガイドの先端部以外の部分により、スプリングの倒れや折れ曲がりが防止されるようになり、スプリングガイドの機能が損なわれることもない。

【0019】請求項4記載の発明は、請求項3記載の直角用Vベルト式自動変速機において、前記スプリングガイドは、自己潤滑性を有する合成樹脂で形成されているものである。

【0020】この請求項4記載の発明によれば、スプリングガイドにスプリングが搭接した場合にも、スプリングガイド自体が有する潤滑性によりスプリングに作用する摩擦力は小さい。その結果、スプリングの偏倚がスムーズに行われる所以、スムーズな変速が可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本出願発明の実施形態を図1ないし図10を参照して説明する。図1に図示されて

6

いるのは、本出願発明の車両用Vベルト式自動変速機が搭載されたスクータ型自動2輪車1の後部であり、車体フレーム2の下方に配置されたパワーユニット3は、エンジンとしての内燃機関4と、内燃機関4の動力を後輪5に伝達する伝動装置6(図3参照)とを備え、伝動装置6は伝動ケース7に収容されている。パワーユニット3は、車体フレーム2後部の斜め上方に延びる傾斜部の上部位置に設けられた左右一対のブレケットに保持されたビボット軸8に、パワーユニット3の伝動ケース7の前上部に突設されたハンガーブラケット9および内燃機関4のクランクケース11(図2参照)の上部に突設されたハンガーブラケット(図示されず)がそれぞれ枢着され、またパワーユニット3の後部が、緩衝器10を介して車体フレーム2に支持されることで、ビボット軸8を中心に、車体フレーム2に対して上下方向に振動自在とされている。

【0022】図2および図3に図示されるように、伝動ケース7は、左右割りとされたクランクケース11の左側クランクケース11Lと一体成形されたケース本体7aと、ケース本体7aの左側に装着されたカバー7bとで構成され、自動2輪車1の左側に配置されて、内燃機関4のクランクケース11から後輪5の後車軸12付近まで延びている。カバー7bには空気の取り入れ口を有するカバー13が装着され、後述する自動変速機35の駆動ブーリの構成要素である駆動側固定ブーリ片の背面に形成された羽根により、取り入れ口から吸入された空気が送風されて、Vベルト57が冷却される。

【0023】内燃機関4は単気筒の頭上カム軸式4サイクル水冷内燃機関であり、クランクケース11に、軸襀が自動2輪車1の前方や斜め上方を指向するように配置されたシリング14、そしてシリンダヘッド15が順次重ねられて、ボルトにより結合されている。自動2輪車1の左右方向を指向して配置され、左側および右側クランクケース11L、11Rにそれぞれ玉軸受17、18を介して回転自在に支持されたクランク軸19は、シリンダ14内で摺動自在に往復動可能に嵌合されたピストン20にコンロッド21を介して連結されていて、ピストン20の往復動によりクランク軸19が回転駆動される。

【0024】シリンダヘッド15には、気化器22に吸気管を介して接続される吸気ポートと、排気管に接続される排気ポートとが形成されている。さらに、シリンダヘッド15と、シリンダヘッド15にボルト結合されたシリンダヘッドカバー16とで形成される動弁室内において、吸気弁および排気弁をロッカアームを介してそれぞれ開弁駆動する吸気カムと排気カムとが形成されたカム軸23が、シリンダヘッド15に回転自在に支持される。なお、排気ポートには、リードバルブ装置を介してエアクリーナから取り入れられた空気を排気2次空気として供給する空気導管24が接続され、空気導管24には、排気2次空気弁を制御する空気量制御弁25が設けられる。また、26は燃

59

(5)

特開2001-248698

7

焼室27に臨んで接着された点火栓である。

【0025】玉軸受18よりも右方に突出したクランク軸19の右端部の玉軸受18寄りの部分には、カム駆動スプロケット28と、オイルポンプおよび冷却水ポンプのポンプ駆動スプロケット29とがスプライン結合される。カム駆動スプロケット28は、カム軸23にスプライン結合されたカム駆動スプロケット30と、両スプロケット28、30間に掛け渡されたタイミングチェーン31を介して駆動連絡され、カム軸23がクランク軸19の回転速度の1/2の減速比で回転される。また、ポンプ駆動スプロケット29は、ポンプ軸にスプライン結合されたポンプ駆動スプロケットにチェーンを介して駆動連絡される。そして、クランク軸19の右端部のさらに右方には、始動電動機32に駆動連絡される始動電動ギヤ33、さらには交流発電機34が設けられる。

【0026】一方、伝動装置6は、Vベルト式自動变速機35と遠心式発進クラッチ36と最終減速機37とを備え、玉軸受17よりも左方に突出したクランク軸19の左端部には、そのVベルト式自動变速機35の駆動ブーリ38が取り付けられる。駆動ブーリ38は、駆動軸としてのクランク軸19の左端寄りにスプライン結合された駆動側固定ブーリ片39と、その右方に位置する駆動側可動ブーリ片40と、その右方に位置してクランク軸19に嵌合されたカム板41と、駆動側可動ブーリ片40とカム板41との間に配置された複数の遮心エイドとしてのウエイトローラ42、43とを有する。

【0027】カム板41は、駆動側固定ブーリ片39およびクランク軸19の外周に嵌合されたスリーブ44と共に、クランク軸19の軸方向に固定されるため、カム板41、駆動側固定ブーリ片39およびスリーブ44は、クランク軸19と一体的に回転する。一方、駆動側可動ブーリ片40は、スリーブ44の外周にクランク軸19の軸方向に摺動自在に嵌合されたスライドカラー45の外周に嵌合され、止め輪により該スライドカラー45と軸方向に一体に固定されている。また、カム板41に固定された係合片46が、駆動側可動ブーリ片40の、後述するVベルト67の接觸面とは反対側の背面に形成された突片46aに軸方向に摺動自在にかつ回転方向に固定された状態で係合しているため、駆動側可動ブーリ片40は、クランク軸19の軸方向に移動自在であると共に、カム板41と一緒に回転する。

【0028】さらに、図4ないし図6に示されるように、駆動側可動ブーリ片40の背面には、複数のウエイトローラ42、43を案内するための、クランク軸19の径方向に延びると共に、クランク軸19の回転軸線と直交する平面（以下、「直交平面」という）に対して径方向外方に向かうにつれてカム板41寄りに傾斜する曲面または傾斜平面で構成される6条のブーリ側案内面40b、40cが、クランク軸19の回転方向でもある駆動側可動ブーリ片40の周方向に間隔を置いて形成され、さらに各ブーリ側案内面40b、40cの周方向の両側で、ウエイトローラ42、43

8

の軸線方向の長さよりも僅かに大きな間隔を有する一对のリブ40d、40eが形成されている。また、カム板41の駆動側可動ブーリ片40側の面には、前記直交平面に対して径方向外方に向かうにつれて駆動側可動ブーリ片40寄りに傾斜する円錐面で構成されるカム側案内面41aが形成されている。そして、各ウエイトローラ42、43は、各ブーリ側案内面40b、40cとカム側案内面41aとの間であって、ブーリ側案内面40b、40cおよび一对のリブ40d、40eにより形成される溝A内に、両案内面40b、40c、41aに当接した状態でクランク軸19の径方向に移動自在に取容される。

【0029】ところで、6条のブーリ側案内面40b、40cは、形状の異なる第1ブーリ側案内面40bおよび第2ブーリ側案内面40cからなる一对の案内面が3組設けられることで構成される。すなわち、駆動側可動ブーリ片40の背面には、ブーリ側案内面40b、40cの径方向外方位置に、カム板41側に向かって突出する円筒状の筒部40fが形成され、該筒部40fの内周には、第1、第2ブーリ側案内面40b、40cに対応して、後述する第1ウエイトローラ42の径方向外方への移動を阻止する第1ストップ面40gと、後述する第2ウエイトローラ43の径方向外方への移動を烹質的に阻止する第2ストップ面40hとがそれぞれ設けられ、第2ストップ面40hは、第1ストップ面40gよりも径方向内方に位置する。したがって、第2ブーリ側案内面40cの径方向長さは、第1ブーリ側案内面40bの径方向長さよりも短くされているが、第2ストップが形成された径方向位置よりも径方向内方においては、第1、第2ブーリ側案内面40b、40cのそれぞれの案内面の形状は同一にされている。また、第1、第2ブーリ側案内面40b、40cは、周方向に交互に配置されると共に、3条の第1ブーリ側案内面40bは周方向に等間隔に設けられ、3条の第2ブーリ側案内面40cも、周方向に等間隔に設けられる。

【0030】さらに、同一の外形形状を有する6個のウエイトローラ42、43は、3個の第1ウエイトローラ42および第2ウエイトローラ43よりも重畳が小さい3個の第2ウエイトローラ43の2種類のウエイトローラから構成され、第1ウエイトローラ42が第1ブーリ側案内面40bに案内され、第2ウエイトローラ43が第2ブーリ側案内面40cに案内されるように配置される。図5において、その一部が断面で示されるように、第1、第2ウエイトローラ42、43は、外径が同一で、内径の異なる鋼製の円筒部材42a、43aを有し、該円筒部材42a、43aの外周面およびその端面方向の端面の外周寄りが合成樹脂製のカバー42b、43bで覆われて、金属製の駆動側可動ブーリ片40と円筒部材42a、43aとの金属同士の接触を防止して、各ウエイトローラ42、43が円滑に駆動できるようにされる。

【0031】ここで、さらに両ストップ面40g、40hについて説明すると、第1ストップ面40gは、前記直交平面と略直交する平面から構成されて、後述する最小交差比

(5)

特開2001-248698

9

が設定される回転速度以上の高速回転域での第1ウエイトローラ42の径方向移動を阻止する。一方、第2ストップ面40hは、クランク軸19の軸方向に沿って端部40fの先端に向かうにつれて前記回転範囲からの距離が大きくなるように、前記直交平面に対して、径方向外方側の角度が90°よりも角度θだけ小さくされた鋭角を形成して交差する傾斜した平面から構成される。

【0032】この角度θは、内燃機関4の回転速度が、後述する中間変速比が設定される中速回転域における最低の所定回転速度に達して、第2ウエイトローラ43が、第2ストップ面40hに当接した後に、高速回転域において、第2ブーリ側案内面40cと接触することないようになると共に、第2ストップ面40hとの当接による第2ウエイトローラ43の重心力に基づく駆動側可動ブーリ片40を軸方向に移動させる分力が極力小さくなるようにして、第1ウエイトローラ42の第1ブーリ側案内面40b上での径方向移動による駆動側可動ブーリ片40の軸方向の移動を支配することができない。すなわち最小変速比が設定される高速回転域における変速には実質的に関与しない、ような大きさに設定される。

【0033】そして、第2ストップ面40hが傾斜していることにより、図7に図示されるように、第2ウエイトローラ43が第2ストップ面40hに当接したとき、第2ウエイトローラ43の重心Cは、第2ウエイトローラ43と第2ストップ面40hとの接触部Cよりも、クランク軸19の軸方向で所定距離dだけカム板41寄りに位置する。そのため、第2ウエイトローラ43に作用する遠心力Fにより、第2ウエイトローラ43には、図7において時計方向のモーメントMが作用して第2ウエイトローラ43が駆動して径方向に若干移動し、カム板41に当接した後も、第2ウエイトローラ43は該モーメントMの作用による力でカム板41に押し付けられる。さらに、第2ウエイトローラ43が傾斜した第2ストップ面40hに当接することにより生じる、遠心力Fのカム板41に向かう方向の分力F<sub>t</sub>によっても、第2ウエイトローラ43は、カム板41に押し付けられる。その結果、高速回転域において、第2ブーリ側案内面40cと第2ウエイトローラ43との間に軸方向の隙間が存することと、内燃機関4などの振動により、クランク軸19の軸方向に駆動ブーリ38が振動したとしても、駆動側可動ブーリ片40hおよびカム板41と第2ウエイトローラ43と第2ブーリ側案内面40cおよびカム板41に衝突することが抑制される。

【0034】それゆえ、第2ウエイトローラ43の径方向移動が第2ストップ面40hにより実質的に阻止されることは、第2ストップ面40hとの当接後における第2ウエイトローラ43の駆動側可動ブーリ片40の軸方向の移動を支配することができない程度の若干の径方向移動を許容するような阻止の態様を意味する。

【0035】一方、図2に図示されるように、伝動ケー

10

ス7のケース本体7aの後部に配置されて、自動2輪直1の左右方向を指向する従動軸47の左端部には、自動変速機35の従動ブーリ48が取り付けられる。図8に図示されるように、従動ブーリ48は、従動軸47に一対の軸受40, 50により回転自在に支持されたインナスリーブ51と一体的に固定された従動側固定ブーリ片52と、インナスリーブ51の外周に従動軸47の軸方向および回転方向に摺動自在に嵌合されたアウタスリーブ53と一体的に固定された従動側可動ブーリ片54と、従動側可動ブーリ片54を従動側固定ブーリ片52に向けてそのばね力により付勢する、円筒状の圧縮コイルスプリングからなるスプリング55とを有する。

【0036】アウタスリーブ53には、インナスリーブ51に固定されたピン56と併合して、従動側固定ブーリ片52に対して、従動側可動ブーリ片54の軸方向の相対移動を可能とすると共に、従動側固定ブーリ片52と従動側可動ブーリ片54との回転速度差が所定値以上のときに回転方向および軸方向の移動を可能とする傾斜部を有するカム溝57が設けられ、従動側固定ブーリ片52と従動側可動ブーリ片54とが、通常は一体的に回転できるようになれる。カム溝57には、グリースが充填され、アウタスリーブ53の内周の両端部には、インナスリーブ51の外周に接するオイルシール58, 58が装着され、アウタスリーブ53の外周にOリング59, 59を介して嵌合された円筒状のシールカバー60により、カム溝57が油密に覆われる。なお、シールカバー60の右端には、スプリング55の右端が当接するばね受け部60aが形成され、該ばね受け部60aは従動側可動ブーリ片54に当接している。

【0037】また、従動軸47において、従動側可動ブーリ片54よりも左方に位置する左端部に設けられた遠心式発進クラッチ36は、従動軸47にスライド結合されると共に軸方向にも固定されて従動軸47と一体的に回転するクラッチアウタ61と、クラッチアウタ61の内側にあってインナスリーブ51に固定されて一体的に回転するドライブプレート62とを有する。インナスリーブ51が、後述する設定された第1回転速度N1より大きな回転速度で回転すると、ドライブプレート62に摺動自在に支持されたクラッチシュー63が、クラッチスプリング64のばね力に抗して遠心力により径方向外方に駆動して、クラッチシュー63の外周に設けられた摩擦部65がクラッチアウタ61の内周面に当接し、発進クラッチ36が接続状態となる。

【0038】ところで、スプリング55は、その内側に配置された自己潤滑性を有する台成樹脂、例えば66ナイロンから形成されたスプリングガイド66により、伸縮時にも円筒形状を保持するように案内されて、ばね力の線形性が確保されている。スプリングガイド66は、スプリング55の左端が当接するばね受けを構成するフランジ部66aと、スプリング55の内側にあってスプリング55の軸線方向に延びる円筒部66bとからなり、フランジ部66aの外周がドライブプレート62に設けられた凹部の内周に嵌

(7)

特開2001-248698

11

台し、さらに円筒部66bの内周がシールカバー60の外周に嵌合することで保持される。

【0039】図9に図示されるように、その軸線に沿って同一内径の内周を有するスプリングガイド66の円筒部66bは、軸線に沿ってフランジ部66a側から先端に向かって順次、その外周が、同一外径を有する同一径部66cと、先端側ほど外径が小さくなるテーパ形状とされた第1テーパ部66dと、第1テーパ部66dよりも大きな傾斜で先端側ほど外径が小さくなるテーパ形状とされた第2テーパ部66eとからなる。

【0040】同一径部66c、第1テーパ部66dおよび第2テーパ部66eの轴線方向の長さは適宜設定され、スプリング55の内周が接触していて、最も早くされて剛性が高められた同一径部66cの長さは、振動によるスプリング55の径方向の振れを抑えて、安定した状態でスプリング55を保持できる長さに設定される。また、第1テーパ部66dでは、スプリング55の内周との間に僅かな間隙を形成することで、スプリング55との接触による摩擦力でスプリング55のスムーズな伸縮が阻害されないようすると共に、テーパの傾きを緩やかにすることで、スプリング55の倒れや折れ曲がりを防止している。さらに、先端近傍の傾斜が急な第2テーパ部66eにより、スプリング55の内周との間に、比較的大きな間隙を形成することで、スプリング55が縮むときに、スプリング55を形成している螺旋状の根材がスプリングガイド66の先端に引っ掛からないようしている。さらに、第1テーパ部66dおよび第2テーパ部66eの内周には、従動側可動ブーリ片54が従動側固定ブーリ片52に最も近接した状態で、スプリングガイド66の内周に嵌合されたシールカバー60が位置している。

【0041】そして、このように構成された駆動ブーリ片38および従動ブーリ48において、それぞれの固定ブーリ片39、52および可動ブーリ片40、54は、その対向した円錐面から形成されるVベルト67の接触面の間に、両ブーリ38、48間に巻き掛けられたVベルト67が保持される。

【0042】また、図2および図3を参照すると、従動軸47は、最終減速機械37を構成する一連のギヤにより後直軸12に駆動連結されている。すなわち、中間軸68には、それぞれ大径の大ギヤ69と小径の小ギヤ70とが設けられ、従動軸47の小径のギヤ71は中間軸68の大ギヤ69と噛合し、中間軸68の小ギヤ70は後直軸12の大ギヤ72と、それぞれ噛合していて、このように構成された最終減速機械37により、従動軸47の回転は2段に減速されて後直軸12に伝達される。

【0043】次に、図5、図8および図10を参照しつつ、この自動変速機35の変速動作について説明すると、内燃機関4が運転されて、クランク軸19の回転速度が第1回転速度N1以下とのとき、発進クラッチ36は遮断状態にあるため、従動軸47は停止していて、自動2輪車1は停車したままである。このとき、Vベルト67の張力によ

12

り、駆動ブーリ38では、駆動側可動ブーリ片40が駆動側固定ブーリ片39からクランク軸19の軸方向に最も離れていて、Vベルト67の巻掛け半径は最小となり、従動ブーリ48では、スプリング55のばね力により付勢された従動側可動ブーリ片54が従動側固定ブーリ片52に最も接近し、Vベルト67の巻掛け半径は最大となるため、最大変速比のもとで、クランク軸19の回転力が従動ブーリ48に伝達される。

【0044】回転速度が第1回転速度N1を越えると、クラッチシュー63が遠心力により駆動してクラッチアウタ61に接触し、発進クラッチ36が接続され始めて従動軸47が回転され自動2輪車1が走行を開始し、その後発進クラッチ36が完全な接続状態となり、クランク軸19の回転力が従動軸47に前述の最大変速比をもって伝達される。そして、回転速度の増加に伴い駆動ブーリ38の第1、第2ウエイトローラ42、43のそれぞの遠心力は増大するが、第2回転速度N2以下では、駆動側可動ブーリ片40を駆動側固定ブーリ片39に向けて軸方向に移動させる分力は、Vベルト67の張力による駆動側可動ブーリ片40を駆動側固定ブーリ片39から遠ざけようとする力よりも大きくないため、第1、第2ウエイトローラ42、43は、対応する第1、第2ブーリ側案内面40b、40cとカム側案内面41aとの間で初期位置に留まり（図5の位置Q1、R1）。駆動ブーリ38でのVベルト67の巻掛け半径は最小となり（図5の位置P1）、従動ブーリ48でのVベルト67の巻掛け半径は最大となっていて（図8の位置P1）、変速比は最大変速比に維持される。そして、回転速度が増加して第2回転速度N2に達するまでの低速回転域において、この最大変速比が保持され、その変速比のもとで、クランク軸19の回転力が従動軸47に伝達され、回転速度に比例して車速が変化する。

【0045】回転速度が第2回転速度N2を越えると、第1、第2ウエイトローラ42、43の遠心力による、駆動側可動ブーリ片40を駆動側固定ブーリ片39に向けて軸方向に移動させる分力が、Vベルト67の張力による力に打ち勝って、駆動ブーリ38では、第1、第2ウエイトローラ42、43が、対応する第1、第2ブーリ側案内面40b、40cとカム側案内面41aと案内されて、駆動して軸方向に移動するため、駆動側可動ブーリ片40が軸方向に移動して駆動側固定ブーリ片39に近づいて、Vベルト67の巻掛け半径は大きくなり、従動ブーリ48では、スプリング55のばね力に抗して、スプリング55を圧縮しつつ従動側可動ブーリ片54が軸方向に移動して従動側固定ブーリ片52から離れて、Vベルト67の巻掛け半径は小さくなつて、自動的な変速が行われる。

【0046】そして、回転速度が、後述する中間変速比が設定される最低の所定回転速度に達して、第2ウエイトローラ43が第2ストップ面40hに当接して、その径方向移動が実質的に阻止される（図5の位置R2）と、第1ウエイトローラ42の遠心力のみによる駆動側可動ブーリ

(3)

13

片40を軸方向に移動させる分力は、そのときのVベルト67の張力による駆動側可動ブーリ片40を駆動側固定ブーリ片39から遠ざけようとする力に打ち勝つことができないため、駆動側可動ブーリ片40および第1ウエイトローラ42はその位置に留まる（図5の位置Q2）。このとき、駆動ブーリ38でのVベルト67の巻掛け半径は大きくなり（図5の位置P2）、従動ブーリ48でのVベルト67の巻掛け半径は小さくなっている（図8の位置P2）、最大変速比より小さな変速比である中間変速比が設定される。そして、回転速度が増加して第3回転速度N3に達するまでの中途回転域において、この中間変速比が保持され、その変速比のもとで、クランク軸19の回転力が従動軸47に伝達され、回転速度に比例して車速が変化する。

【0047】さらに、回転速度が増加して第3回転速度N3を超えると、第1ウエイトローラ42の遠心力による、駆動側可動ブーリ片40を駆動側固定ブーリ片39に向けて軸方向に移動させる分力が、Vベルト57の張力による力に打ち勝って、駆動ブーリ38では、第1ウエイトローラ42が、対応する第1ブーリ側案内面40aとカム側案内面41aに案内されて、転動しつつ径方向に移動するため、駆動側可動ブーリ片40が軸方向に移動して駆動側固定ブーリ片39に近づいて、Vベルト67の巻掛け半径はさらに大きくなり、従動ブーリ48では、スプリング55のばね力を抗して、スプリング55を圧縮しつつ従動側可動ブーリ片52が軸方向に移動して従動側固定ブーリ片52から離れて、Vベルト57の巻掛け半径はさらに小さくなっている、自動的な変速が行われる。

【0048】このとき、第2ウエイトローラ43は、駆動側可動ブーリ片40の軸方向の移動に関与することなく、傾斜している第2ストッパ面40h上を転動して径方向に若干移動し、遠心力に基づくモーメントMの作用による力および遠心力のカム板41に向かう方向の分力F<sub>t</sub>により、カム板41に押し付けられている。

【0049】そして、第1ウエイトローラ42が第1ストッパ面40gに当接して、その径方向移動が阻止される（図5の位置Q3）と、駆動側可動ブーリ片40はその位置に留まって、駆動ブーリ38でのVベルト67の巻掛け半径は最大となり（図5の位置P3）、従動ブーリ48でのVベルト67の巻掛け半径は最小となっている（図8の位置P3）、中間変速比より小さな変速比である最小変速比が設定される。一方、第2ウエイトローラ43は、径方向に若干移動した後、カム板41に押し付けられている（図5の位置P3）。以後の高速回転域において、この最小変速比が保持され、その変速比のもとで、クランク軸19の回転力が従動軸47に伝達され、回転速度に比例して車速が変化する。

【0050】次に、前述のように構成された実施形態の作用効果について説明する。第2ウエイトローラ43が第2ストッパに当接して、その径方向移動が実質的に阻止された状態にある内燃機関4の高速回転域において、第

特開2001-248698

14

2ウエイトローラ43と第2ブーリ側案内面40cとの間に隙間が形成されたときに、内燃機関4などの振動、例えば内燃機関4のピストン26の上死点前後の燃焼発力に起因するクランク軸19の軸方向の振動が駆動ブーリ38に伝達されて、駆動側可動ブーリ片40およびカム板41と第2ウエイトローラ43との間で、クランク軸19の軸方向の相対移動が生じて、第2ウエイトローラ43が駆動側可動ブーリ片40の第2ブーリ側案内面40cおよびカム側案内面41aに衝突することがあるが、第2ウエイトローラ43の重畠は、第1ウエイトローラ42の重畠よりも小さいことから、その衝突のエネルギーは小さくなるため、第2ブーリ側案内面40c、カム側案内面41aおよび第2ウエイトローラ43のそれぞれの摩耗が低減される。また、衝突のエネルギーが小さいため、衝突時の衝突音も小さくなり、騒音が低減される。

【0051】その結果、第2ウエイトローラ43の衝突による第2ブーリ側案内面40c、カム側案内面41aおよび第2ウエイトローラ43のそれぞれの摩耗が低減されるため、第2ウエイトローラ43の径方向移動がスムーズに行われる。スムーズな変速が可能となる。また、それらの摩耗が少なくなるため、長期に渡って設定された変速特性を維持できる。さらに、第2ウエイトローラ43の衝突により発生する騒音を低減することができる。

【0052】さらに、この高速回転域において、第2ウエイトローラ43の重畠が第1ウエイトローラ42の重畠に比べて小さくされていることにより、第2ウエイトローラ43の第2ブーリ側案内面40cおよびカム側案内面41aとの衝突の際に発生する摩耗および騒音が低減されることに加えて、内燃機関4などの振動が駆動ブーリ38に伝達されて、駆動側可動ブーリ片40およびカム板41と該遠心ウエイトとの間で、クランク軸19の軸方向の相対移動を生じさせようとする力が作用しても、第2ウエイトローラ43は、傾斜した第2ストッパ面40hと当接することに基づいて発生する押圧力、すなわち第2ウエイトローラ43に生じる遠心力によるモーメントMの作用による力およびカム板41に向かう方向の分力F<sub>t</sub>によりカム板41に押し付けられているため、クランク軸19の軸方向に相対移動することが抑制される。そのため、第2ウエイトローラ43が第2ブーリ側案内面40cおよびカム側案内面41aと衝突すること自体が少なくなるので、衝突による第2ブーリ側案内面40c、カム側案内面41aおよび第2ウエイトローラ43のそれぞれの摩耗の発生が抑制される。また、衝突による騒音の発生も抑制される。

【0053】その結果、第2ウエイトローラ43の衝突の発生を抑制できるので、衝突による第2ブーリ側案内面40c、カム側案内面41aおよび第2ウエイトローラ43のそれぞれの摩耗が一層低減されるため、第2ウエイトローラ43の径方向移動がスムーズに行われる。スムーズな変速が可能となる。また、それらの摩耗が少なくなるため、長期に渡って設定された変速特性を維持できる。さら

(9)

15

に、第2ウエイトローラ43の衝突に起因する騒音を一層低減することができる。

【0054】従動ブーリ48の円筒状のコイルスプリングからなるスプリング55の内側に配置された円筒状のスプリングガイド66の円筒部66aの第2テーパ部66eの外周とスプリング55の内周との間には、先端に向かうほど大きな間隙が形成されるので、変速時に、従動側可動ブーリ片54が第1、第2ウエイトローラ42、43に作用する遠心力により軸方向に移動されるのに伴って、従動側可動ブーリ片54が軸方向に移動されて、スプリング55が圧縮されるとき、スプリング55を形成している螺旋状に巻かれた線材が該先端に当接して引っ掛かることがない。

【0055】その結果、従動側可動ブーリ片54の軸方向の移動がスムーズに行われる、スムーズな変速が可能となる。しかも、第2テーパ部66eはスプリングガイド66の先端部に設けられているので、スプリングガイド66の先端部以外の部分により、スプリング55の倒れや折れ曲がりが防止されるようにでき、スプリングガイド66の機能が損なわれることもない。特に、第2テーパ部66eよりも小さな傾斜を有する第1テーパ部66dでは、スプリング55の内周との間に僅かな間隙を形成することで、スプリング55との接触による摩擦力でスプリング55のスムーズな伸縮が阻害されないようすると共に、テーパの傾きを緩やかにすることで、スプリング55の倒れや折れ曲がりを防止している。

【0056】さらに、第1テーパ部66dおよび第2テーパ部66eの内周には、従動側可動ブーリ片54が従動側固定ブーリ片52に最も近接した状態で、スプリングガイド66の内周に嵌合されたシールカバー60が位置していて、テーパによりスプリングガイド66の内厚が薄くされている。シールカバー60の剛性によりその剛性が補強されているため、振動によってもその両テーパ部66d, 66eが径方向に変位することが殆どなく、スプリングガイド66としての機能を十分に果たすことができる。

【0057】また、スプリングガイド66は自己潤滑性を有する合成樹脂から形成されているため、スプリングガイド66にスプリング55が接続した場合にも、スプリングガイド66自体が有する潤滑性によりスプリング55に作用する摩擦力は小さい。その結果、スプリング55の伸縮がスムーズに行われる所以、スムーズな変速が可能となる。

【0058】以下、前述した実施形態の一部の構成を変更した実施形態について、変更した構成に関して説明する。

【0059】前記実施形態では、第2ウエイトローラ43の重量を第1ウエイトローラ42の重量よりも小さくして、さらに第2ストッパ面40hを、第2ウエイトローラ43の第2ストッパ面40hとの当接に基づいて、第2ウエイトローラ43をカム板41に押し付ける押圧力が発生するように傾斜させたが、第2ウエイトローラ43の重量を第1

特開2001-248698

16

ウエイトローラ42の重量よりも小さくして、第2ストッパ面40hを第1ストッパ面40gと同様に、前記直交平面に略直交する平面としてもよく、または、第2ウエイトローラ43の重量を第1ウエイトローラ42の重量と等しくして、第2ストッパ面40hを、第2ウエイトローラ43の第2ストッパ面40hとの当接に基づいて、第2ウエイトローラ43をカム板41に押し付ける押圧力が発生するように傾斜させてもよい。そして、いずれの場合にも、第2ウエイトローラ43の衝突による第2ブーリ側案内面40c。

カム側案内面41aおよび第2ウエイトローラ43のそれぞれの摩耗が低減されるため、第2ウエイトローラ43の径方向移動がスムーズに行われ、スムーズな変速が可能となる。また、それらの摩耗が少なくなるため、長期に渡って設定された変速特性を維持できる。さらに、第2ウエイトローラ43の衝突により発生する騒音を低減することができる。

【0060】前記実施形態では、第1、第2ウエイトローラ42、43の径方向の移動を案内するための周方向に間隔を置いて設けられる複数条の案内面は、駆動側可動ブーリ片40に第1、第2ブーリ側案内面40b、40cとして設けられたが、カム板41に、これら第1、第2ブーリ側案内面40b、40cに相当する案内面を設け、駆動側可動ブーリ片40の背面に円錐面から構成される案内面を設けることもでき、その際、第1、第2ストッパ面40g、40hも併せて、カム板41に設けることもできる。また、第2ストッパ面40hは平面であったが、同様の傾斜を有する曲面であってもよい。

【0061】前記実施形態では、形状の異なる案内面40b、40cおよび重量の異なるウエイトローラ42、43は、それぞれ2種類であったが、それぞれ3種類の案内面およびウエイトローラとすることもでき、その場合には、2つ以上の中间変速比を設定することができる。さらに、周方向に間隔を置いて設けられる複数の案内面の数も6条に限らず、例えば3種類の案内面の場合、9条の案内面を設けるなど、適宜その数を設定できる。また、エンジンとしては、内燃機関以外の駆動源であってもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本出願発明の直角用Vベルト式自動変速機が搭載された自動2輪車の後部左側面図である。

【図2】図1の概略II-I-I線断面図である。

【図3】伝動ケースのカバーを外したときの、図2のII-II矢視図である。

【図4】駆動側可動ブーリ片の背面図である。

【図5】図4のV-V線断面図である。

【図6】図4のVI-VI線断面図である。

【図7】図5の表部拡大図であり、カム板への押圧力の説明図である。

【図8】従動ブーリの拡大断面図である。

【図9】スプリングガイドの拡大図である。

50

(10)

特開2001-248698

17

【図10】Vベルト式自動変速機の動作特性の説明図である。

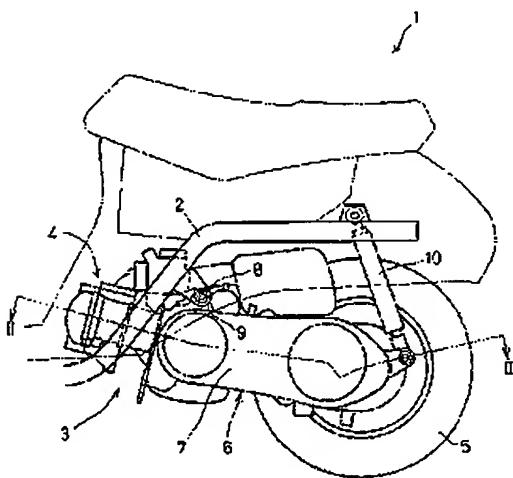
### 【符号の説明】

1…自動2輪車、2…車体フレーム、3…パワーユニット、4…内燃機関、5…後輪、6…伝動装置、7…伝動ケース、8…ビポット軸、9…ハンガーブラケット、10…液制器、11…クランクケース、12…後車軸、13…カバー、14…シリンダ、15…シリンダヘッド、16…シリンダヘッドカバー、17、18…玉軸受、19…クランク軸、20…ピストン、21…コンロッド、22…化水器、23…カム軸、24…空気導管、25…空気量制御弁、28、29、30…スプロケット、31…タイミングチェーン、32…始動用馬達機、33…始動用馬達ギヤ、34…交流発電機、35…自動変速機、36…

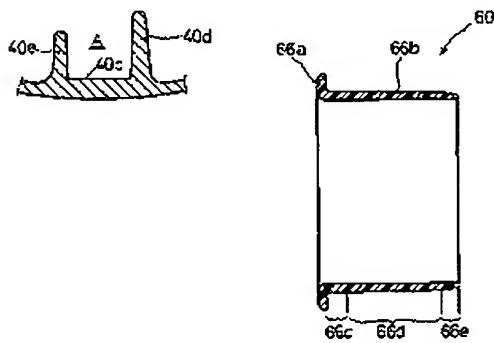
- \* ... 発進クラッチ、37... 最終減速機、38... 駆動ブーリ、39... 駆動側固定ブーリ片、40... 駆動側可動ブーリ片、40b... ブーリ側案内面、40a, 40h... ストップ面、41... カム板、41a... カム側案内面、42, 43... ウエイトローラ、44... スリーブ、45... スライドカラー、46... 係合片、47... 従動部、48... 従動ブーリ、49, 50... 駆受、51... インナースリーブ、52... 従動側固定ブーリ片、53... アウタースリーブ、54... 従動側可動ブーリ片、55... スプリング、55... ピン、57... カム溝、58... オイルシール、59... Oリング、60... シールカバー、61... クラッチアウタ、62... ドライブプレート、63... クラッチシュー、64... クラッチスプリング、65... 底部部材、65... スプリングガイド、66d, 66e... テーパ部、67... Vベルト、68... 中間軸、69~72... ギヤ。

18

[圖 1]

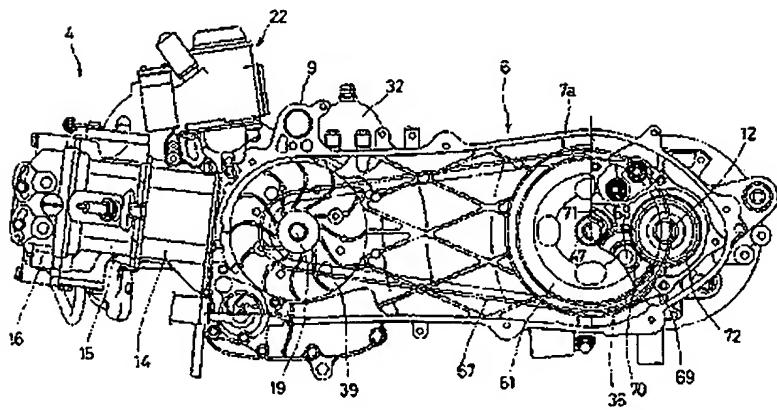


[圖 6]



[圖9]

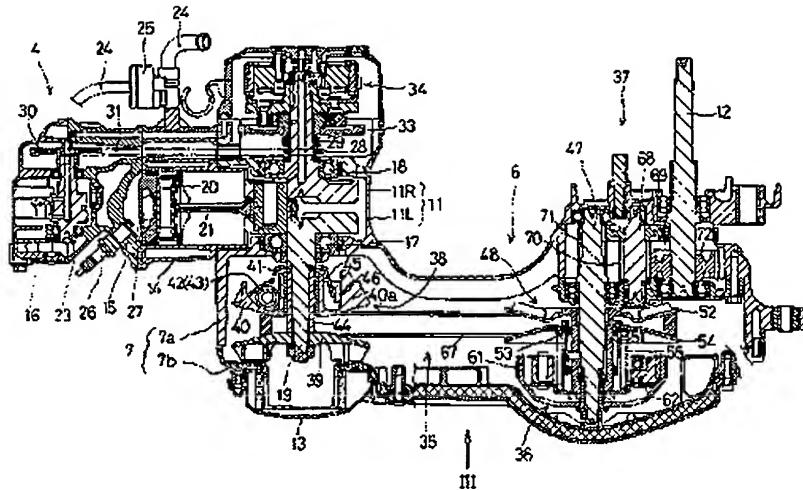
[图3]



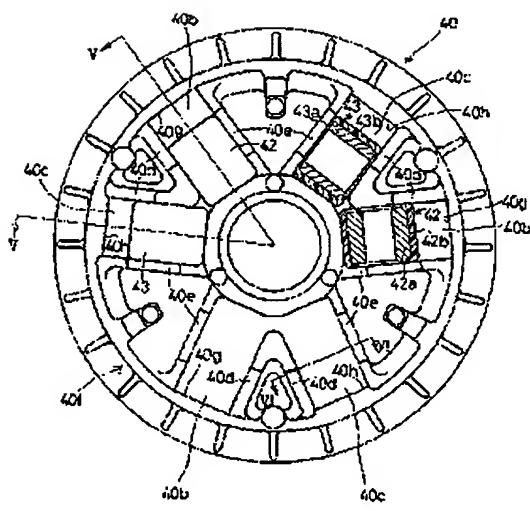
(11)

特開2001-248698

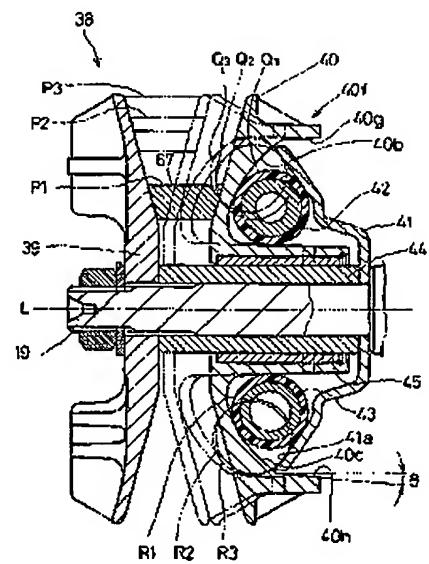
[图2]



[图4]



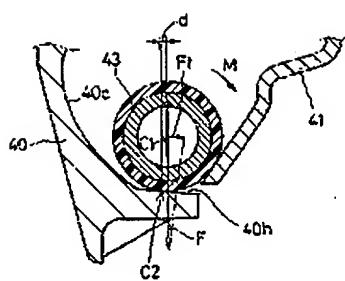
[図5]



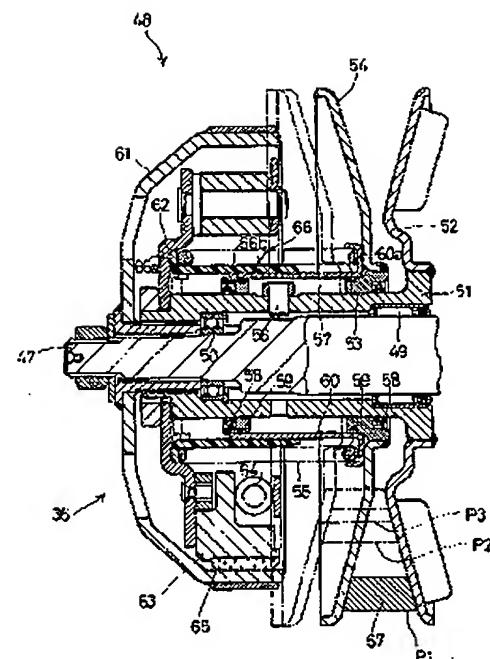
(12)

特開2001-248698

【図7】



【図8】



【図10】

